

SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN SCAN KONTUR MATA
METODE EIGENFACE
STUDI KASUS PEGAWAI/KARYAWAN UPN VETERAN JATIM
SKRIPSI



Oleh :

DONNY RAHMAD HARTANTO

NPM : 0834010022

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
2014

SKRIPSI
SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN SCAN KONTUR MATA
METODE EIGENFACE
STUDI KASUS PEGAWAI/KARYAWAN UPN VETERAN JATIM

Disusun Oleh :

DONNY RAHMAD HARTANTO

0834010022

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 21 Februari 2014

Pembimbing :

1.



Basuki Rahmat, S.Si., MT.
NPT. 3 6907 060 209 1

2.



Harianto, S.Kom, M.Eng.
NIDN.

Tim Penguji :

1.



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19650731 199203 2 001

2.



Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom.
NPT. 3 8006 050 205 1

3.



Achmad Junaidi, S.Kom.
NPT. 3 7811 040 199 1

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya


Sutyono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan YME, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dimudahkan dalam penyelesaian pembuatan skripsi “SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN SCAN KONTUR MATA DENGAN METODE EIGENFACE STUDI KASUS PEGAWAI/KARYAWAN UPN VETERAN JATIM”.

Adapun penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program S-1 Teknik Informatika dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Laporan skripsi yang kami dapatkan tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Mu’tasim Billah, MS, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT, selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Basuki Rahmat, S.Si. MT, selaku Dosen Pembimbing Pertama (1) dalam skripsi ini.
5. Bapak Harianto S.KOM M.ENG, selaku Dosen Pembimbing kedua (2) dalam skripsi ini.
6. Kepada Kedua orang tua tercinta, beserta teman-teman yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan moril dan materil serta doa yang tulus di dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, Kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan skripsi ini, semoga dapat bermafaat bagi kita semua. Kritik & saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari demi perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang, dan kami ucapkan terimakasih.

Surabaya, 21 Februari 2014

[Penyusun]

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.2 Karakteristik Iris	6
2.1.3 Warna Dasar Iris Mata	8
2.1.4 Binerisasi	9
2.1.5 Operasi Morphologi	10
2.1.6 Rekonstruksi Look Up	10
2.1.7 Transformasi Koordinat Polar	10
2.2 Citra	11
2.3 Pengenalan Pola	16

2.3.1 Komponen Sistem Pengenalan Pola	18
2.3.2 Pendekatan Pengenalan Pola	19
2.4 Pengenalan Wajah (Face Recognition)	20
2.4.1 Eigenface	21
2.4.2 Transformasi Karhunen-loeve	21
2.4.3 Eigenvalue dan Eigenvector	23
2.4.4 Mencari Eigenvector	23
2.4.5 Algoritma Eigenfce	25
2.4.6 Cara Kerja Algoritma Eigenfce	29
2.5 Dasar Teori Aplikasi	32
2.5.1 Pengertian Sistem	33
2.5.2 Pengertian Informasi	33
2.5.3 Sistem Informasi	34
2.5.4 Power Designer 15	34
2.5.5 Microsoft Visual Basic 6.0	35
2.5.6 Komponen Microsoft Visual Basic 6.0	37
2.5.7 Definisi Database	42
2.5.8 Microsoft Office Access	43
2.5.9 Crystal Report	44
BAB III METODOLOGI DAN PENELITIAN	48

	Halaman
3.1 Dasar Analisis Sistem	48
3.2 Analisis Sistem	48
3.3 Analisis Komponen Sistem	50
3.4 Pengertian Eigenface	54
3.4.1 Algoritma Eigenface	54
3.4.2 Penyusun Flatvector Matriks Citra	54
3.4.3 Hitung Rataan Flatvektor	55
3.5 Proses Database Grayscale	58
3.6 Proses Database Eigen	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Implementasi Sistem	63
4.1.1 Tampilan Mensetting DataBase (ODBC)	63
4.1.2 Tampilan Sistem Deteksi Scan Kontur Mata	66
4.1.3 Halaman Utama Menu Input	67
4.1.4 Halaman Utama Menu Input Data	67
4.1.5 Halaman Utama Menu Input Gambar/Foto	68
4.1.6 Halaman Utama Menu Input Pencarian Data Gambar	69
4.1.7 Halaman Utama Menu Input Proses Data Gambar/ Foto Menjadi Grayscale	70
4.1.8 Halaman Utama Menu Input Proses Menentukan Nilai Matrik	70

	Halaman
4.1.9 Halaman Utama Menu Input Pencocokan Data Citra ...	71
4.1.10 Halaman Utama Menu Output	71
4.2 Uji Coba Nilai Keakurasian Data	72
4.3 Cara Kerja Sistem Informasi	72
4.4 Kebutuhan Perangkat Keras	73
4.5 Kebutuhan Perangkat Lunak	73
4.6 Cara Kerja Algoritma Eiganface	73
BAB V KESIMPULAN & SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	

ABSTRAK

Nama : Donny Rahmad Hartanto
NPM : 0834010022
Pembimbing 1 : Basuki Rahmat , S.Si.MT
pembimbing 2 : Harianto S.KOM M.ENG
Judul : SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN SCAN KONTUR MATA DENGAN METODE EIGENFACE STUDI KASUS PEGAWAI/KARYAWAN UPN VETERAN JATIM.

Perkembangan teknologi saat ini memungkinkan membuat suatu sistem yang dapat membantu manusia dalam pengenalan suatu citra digita. Salah satunya bidang yang sekarang ini sudah mulai dikembangkan adalah pengenalan pola. Teknologi ini mengidentifikasikan ciri-ciri khusus fisik seseorang. Contoh pengenalan pola misalnya adalah pengenalan wajah (face recognition). Dalam sebuah penelitian ini menyatakan pengenalan kontur mata menggunakan sebuah webcmaera untuk mengambil data foto/gambar seseorang kemudian dibandingkan dengan data gambar/foto tersebut kemudian diolah menjadi kode-kode yang dikenal dengan pengenalan pola.

Untuk proses selanjutnya akan dibahas perancangan algoritma yang memungkinkan pengolahan awal citra mata untuk dapat dikembangkan menjadi bentuk antara iris sebuah sistem biometrik yang akurat. Algoritma pengolahan citra digital yang dirancang akan dibagi kedalam beberapa tahap yaitu deteksi tepi canny, pencarian titik pusat, dan perhitungan jari-jari iris yang kemudian dikembangkan untuk mengubah citra menjadi bentuk antara citra polar iris.

Dari data yang ada memiliki nilai keakurasian sebesar 53,3%. Dikarenakan pada saat dibandingkan dengan sample gambar/foto satu dengan yang lain memiliki tingkat kesalahan pada saat melakukan testing data citra. Untuk itu di dalam pengambilan sebuah data foto diperlukan ketepatan sehingga di saat melakukan proses scan yangning dapat menghasilkan citra foto yang sama.

Kata Kunci : Eigenface, FlatVector, Matrik, Grayscale, Absensi, Mata, iris, pengolahan citra, Biometrik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah Universitas di jaman sekarang banyak yang menggunakan sebuah sistem aplikasi untuk mendukung kinerja dan keakuratan pegawai/ karyawan dalam presentase kehadiran. Kondisi ini lah yang membuat saya membuat suatu sistem aplikasi absensi menggunakan scan kontur mata metode eigenface.

Umumnya pada sistem absensi karyawan sebuah universitas di surabaya dengan mengisi buku absen atau lebih di kenal dengan menggunakan mesin absensi. Mesin absensi itu sendiri menggunakan sebuah kartu dengan mencetak tanggal, jam masuk serta jam pulang. Dilihat dari segi keamanan, sistem ini mempunyai banyak kelemahan, antara lain adalah absen karyawan bisa di titipkan oleh karyawan lainnya, dan jika kartu tersebut hilang maka karyawan tersebut tidak bisa melakukan absensi. Hal ini tentu berakibat kerugian bagi karyawan. Alternatife lain adalah dengan menggunakan absensi sidik jari sebagai pengganti barcode. Akan tetapi dengan menggunakan sebuah absensi sidik jari masih ditemukan beberapa kekurangan seperti ketidak mampuan mesin sidik jari mem vertifikasi jari karyawan apabila jari karyawan itu kotor atau terluka dan juga membutuhkan dana yang besar untuk membeli sebuah sistem absensi menggunakan sidik jari (Munir, 2006).

Dengan sistem biometrik saat ini telah mencapai perkembangan yang luar biasa. Dalam karya ilmiah ini akan dibahas perancangan algoritma yang memungkinkan pengolahan awal citra mata untuk dapat dikembangkan menjadi bentuk antara iris untuk sistem biometrik yang akurat. Algoritma pengolahan citra digital yang dirancang dibagi ke dalam beberapa tahap yaitu dalam proses seperti pengambilan ROI iris, deteksi tepi canny, pencarian titik pusat, dan perhitungan jari-jari iris dikembangkan untuk mengubah citra menjadi bentuk antara citra polar iris. Hasil pengolahan berupa bentuk antara inilah yang nantinya akan dapat dengan mudah dianalisa untuk mendapatkan ciri yang dibutuhkan untuk

klasifikasi dan verifikasi. Pengujian yang dilakukan pada beberapa tahapan bentuk gambar mata menunjukkan bahwa algoritma yang dikembangkan dapat diaplikasikan pada tahapan awal pemrosesan citra iris mata dan menghasilkan bentuk citra polar yang siap digunakan untuk tahapan analisa berikutnya (Gonzales dan Purwanto Ari, 2007).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah dituliskan oleh penulis sebelumnya maka penulis mau mencoba untuk membuat sebuah sistem presensi yang diberi dengan sedikit kecerdasan buatan berupa pengenalan bentuk struktur tepi mata dengan algoritma Eigenface.

Adapun beberapa permasalahan yang ada sebagai berikut:

- a) Bagaimana membangun sebuah sistem presensi yang menggunakan sub-sistem pengenalan tepi mata pada absensi pegawai?
- b) Bagaimana membuat sub-sistem pengenalan tepi mata yang terintegrasi dengan sistem presensi?
- c) Bagaimana proses mencocokkan citra dari seseorang yang melakukan sebuah absensi dengan data citra orang yang telah terdaftar sebelumnya?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a) Sistem ini hanya menangkap citra tepi mata saja dengan latar belakang ternormalisasi berwarna putih.
- b) Citra yang dipakai untuk absensi tidak boleh kembar (mata kembar)
- c) Ekspresif mata yang valid yaitu ekspresif mata normal.
- d) Resolusi citra yang dipakai dibawah 160x120 dikarenakan akan mempercepat proses nilai Eigen Value.
- e) Sistem tetap menggunakan operator dikarenakan untuk memantau jalanya sistem absensi ketika terdapat beberapa mata yang tidak sesuai.

- f) Kondisi mata tidak boleh cacat melainkan harus mata normal.
- g) Hardware masukan yang dipakai adalah webcamara dengan resolusi VGA minimal (640x480).
- h) Citra yang dikenali untuk pengenalan pola tepi mata adalah citra greyscale dengan rentang intensitas 0-255 atau setara 8bit.
- i) Pengguna harus menentukan posisi tepi mata sekarang dengan membandingkan dengan data posisi mata sebelumnya.
- j) Citra masukan tidak boleh sebuah foto fisik pegawai.
- k) Sistem harus diimplementasikan di dalam ruangan dengan intensitas cahaya yang cukup.
- l) Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah Microsoft Visual Basic 6.0.
- m) Software pendukung meliputi Microsoft office 2010.
- n) Proses cetak print (report) menggunakan Active Report 8.5.
- o) Database menggunakan Microsoft Office Access 2007.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari skripsi ini adalah bagaimana mengimplementasikan sebuah sistem presensi yang mempunyai kecerdasan buatan berupa sub-sistem pengenalan tepi mata untuk absensi pegawai. Serta sebagai syarat pelengkap untuk memenuhi Tugas Akhir di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jatim.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi pengenalan tepi mata ini adalah:

- a) Dengan dibuatnya aplikasi ini maka dapat mempermudah pegawai dalam proses absensi dikarenakan proses cepat, ringkas, akurat.

- b) Membantu keamanan prosedur absensi dan citra bersifat unik karena setiap mata memiliki karakteristik tersendiri.
- c) Membantu ketertiban pegawai dalam absensi dikarenakan adanya titip absen yang memungkinkan adanya kartu pegawai hilang atau terlambat dan sebagainya.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

a) Studi Literatur

Dilakukan dengan cara mencari segala macam informasi secara riset keperpustakaan dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

b) Pengumpulan dan Analisa Data

Pengumpulan data-data yang berhubungan dengan masalah data analisa masalah sesuai dengan fakta-fakta yang ada. Maka dari pengumpulan data tersebut dapat dilakukan analisa data yaitu dalam proses pembuatan sistem presensi yang menggunakan pengenalan tepi mata.

c) Perancangan Program

Melakukan analisa awal tentang sistem presensi yang akan dibuat yaitu suatu pemecahan masalah yang dilakukan melalui sistem pengenalan tepi mata dan bisa langsung mencocokkan tepi mata yang diabsen dengan data yang sudah tersimpan didalam database sistem.

d) Pengujian dan Analisa

Pengujian dan analisa dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibuat pada tugas akhir ini dapat berfungsi sesuai dengan proses sistem yang diharapkan dan yang pasti sistem ini menggunakan metode deteksi tepi dimana menggunakan algoritma Eigenface agar dapat berjalan.

e) Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat dibuat suatu kesimpulan yaitu proses tugas ak saya buat ini apakah hasilnya akan sama dengan apa yang diharapkan pada tugas akhir sebelumnya.